

- 11 下方ノ葉ハ基ニ向ヒ狭マリ殆ンド無柄狀 おほしゅろさうノ一形
 葉ハ皆無柄 津輕しゅろさう（中井新稱）
 12 葉ハ長椭圓形又ハ長椭圓披針形、長サハ幅ノ4-8倍アリ。花被片ハ椭圓形又ハ長椭圓
 形先ハ尖ル。 しゅろさう。日光らん（岩崎灌園 1838年）
 葉ハ狭長椭圓形乃至廣針形、長サハ幅ノ7-20倍アリ 12
 13 葉ハ有柄。花序ハ花疎ニツク、主軸ニツク花ノ小花梗ハ長サ 13-15 mm 13
 葉ハ無柄ナレドモ基ニ向ヒテ漸次狭マル。花ハ疎ニツク 14
 14 柄ハ狭長、下方ノ柄ハ幅 6-20 mm 長サハ幅ノ 10-20 倍アリ、花序ノ枝ハ太カラズ。
 花被片ハ長椭圓形 ながばしゅろさう（中井新稱）
 15 花ハ披針形又ハ長椭圓披針形、下方ノモノハ幅 15-45 mm 長サハ幅ノ 6-8 倍アリ。
 花序ノ枝ハ太ク、花被片ハ椭圓形 伊吹りろ（岩崎灌園 1838年）。しゅろさう（飯沼懲齋 1856年）
 葉ハ狭ク、廣針形乃至帶披針廣針形、花序ハ長サ 20-50 cm 枝ハ 3-6 本アリ。
 ほそばしゅろさう（松村任三）
 15 葉ハ披針形又ハ狭披針形、花序ハ長サ 14-20 cm 枝ハ 2-3 本。
 石槌りろ（中井新稱）
-

うまのあしがた科及ビメギ科植物ノ

幼葉重疊法ニ就イテ（其三）

熊澤 正夫

M. KUMAZAWA: Comparative Studies on the Vernation in the
Ranunculaceæ and Berberidaceæ. (III)

6. 葉柄ノ姿勢ト重疊法

葉ノ萌發ノ際、葉柄ガ直立シテキルモノト、葉柄ノ一部ニ於テ彎曲シ、葉身ガ葉柄ノ腹側ニ下向スルモノトガアルコトハ既ニヨク知ラレタ事實デ、ARESCH-
OUG (1896), WETTSTEIN (1898), HANGSIRG (1903) 等ニヨツテ、一種ノ適應形
ト認メラレテキル。

葉柄ガ下屈スル場合ニ、葉ノ個體發生ノ極ク初期ハ勿論直立シテキルモノデアルガ、稍發育ノ後期尙崩發シナイ前ニ葉柄背部ノ伸長ガ大キイタメニ葉身ガ下屈シ、ソノママ崩發シ、崩發後徐々ト上向シ常態トナルノガ普通デアル。然シ *Hepatica*, *Delphinium grandiflorum* ノ如ク直立シテ崩發シ、崩發後一時葉身基部デ稍下屈ノ傾向ヲ示ス場合モアル。

今余ノ調査シタ内デ明白ニ葉ガ直立シテ保護器官ヨリ脱出スルモノヲ擧ゲレバ

うまのあしがた科 *Paeonia*, *Delphinium*, *Consolida*, *Aquilegia*, *Semi-aquilegia*, *Caltha*, *Trollius*, *Helleborus*¹⁾, *Xanthorhiza*, *Nigella*, *Clematis*, *Ranunculus*, *Adonis*, *Pulsatilla*, *Hepatica*, *Miyakea* 及ビ一部分ノ *Anemone*

めぎ科 *Berberis*, *Mahonia*, *Caulophyllum*, *Plagiolegma*, *Achlys*, *Ranzania*, *Podophyllum*, *Diphylleia*, *Nandina*

次ニ明白ニ葉柄ガ腹側ニ下屈シテ、地中又ハ保護器官ヨリ脱出スルモノヲ擧ゲレバ

うまのあしがた科 *Glaucidium*, *Hydrastis*, *Cimicifuga*, *Actaea*, *Anemonopsis*, *Coptis*, *Eranthis*, *Trautvetteria*, *Callianthemum*²⁾ 及ビ一部分ノ *Anemone*.

めぎ科 *Epimedium*

而シテ *Glaucidium*, *Hydrastis*, *Coptis*, *Eranthis*, *Epimedium* 及ビ一部分ノ *Anemone* デハ地上莖萌發ノ節ニ莖自身ガ矢張リ下屈スルガ、此ノ場合莖葉が存在スルトモソレガ更ニ獨立ニ彎曲スルコトハナイ。根出葉ノ葉柄ノ下屈性ト地上莖ノ下屈性トノ關係ヲ考ヘルニ、葉柄ガ下屈スル種屬ニ於テモ必ズニモ地上莖ハ下屈シナイガ、地上莖ガ下屈スル種屬デハ根出葉ノ葉柄ハ例外ナシニ下屈シテ崩發スル。

此ノ葉柄ノ下屈性ハ相當明白ナモノデアルガ、個體發生的ニ見レバ、芽生植物ノ第一葉カラ下屈性ヲ表現スルモノト、初生葉デハソノ表現ガ明白デハナク、後生葉ニ至ツテ顯著ニ下屈性ヲ現ハス種屬トガアル。又後生葉ノスペテガ大體ニ下屈スルモノト、根出葉ハ下屈スルモ莖葉ハ下屈シナイ種屬トガアル。タトヘバ上記ノ表中ニ列記シナカツタ *Aconitum* ノ内、研究シタ *A. mitakense* NAKAI デハ塊根ヨリ早春直接崩發スルモノ (Fig. 11, 4) ハ葉身基部デ明白ニ下屈スル

¹⁾ DIEZ (1887) ハ *Helleborus niger* ノ葉柄ハ下屈スト記載シテキル。

²⁾ 葉柄頂端部又ハ葉柄ト葉身トノ接合部デ下屈スル。

ガ、盛ニ伸長シツツアル地上莖頂端附近ノ幼葉(Fig. 11, 2)ヲ見ルニ、成長點ヲ中心トシテ相互ニ重ナリ合ヒ、葉身自身ガ横向シ下屈スルコトガナイ。*Aconitum gigas* Lév. et Van. デモ大體同様デアルガ、充分伸長シタ地上莖頂端附近又ハ腋芽ニアツテハ、或ル一箇ノ幼葉トソレヨリ一節間上ニアル幼葉トハ著シク大キサニ差ガアル。從ツテ盛ニ伸長シツツアル地上莖頂端部附近ノ幼葉ノ如ク相互ニ密ニ重ナリ合フコトハナイガ、ソノ場合デモソノ幼葉ハ Fig. 11, 8 ノ如ク下屈シナイ。コノ事ハ *Aconitum mitakense* =就イテモ等シク觀察サレル。

又 *Thalictrum* デハ莖葉ノ葉柄ヤ葉身ハ明白ニ彎曲シナイガ、冬芽ヨリ脱出スル葉ハ葉柄上部又ハ葉身下部デ稍彎曲(Fig. 4, 12)スルモノガ多イ。然シ *Thalictrum tuberiferum* みやまからまつ、*T. kiusuanum* つくしからまつノ如キハ葉柄自身モ明白ニ下屈シテ崩發シ、又一方或ルモノデハ下屈ノ程度ガ稀薄デ判別ニ苦シム程ノ種モアリ、從ツテ下屈性ハ本屬ノ場合ニハ屬ノ特性トシテノ明確ヲ缺ク様ニ見エル。科全體トシテ見レバ、うまのあしがた科デハ下屈スルモノト下屈シナイモノトガ大凡半々ニ相混ジ、めぎ科デハ下屈スルモノハ一二ノ屬ニ過ギナイ。

要スルニ *Coptis*, *Anemone coronaria* ノ如ク芽生植物ノ第一葉カラ既ニ葉柄ノ下屈性ガ極メテ顯著デアリ、*Cimicifuga* ノ如ク根出葉ノミナラズ、地表ヨリ高イ所デ他ノ莖葉ノ葉鞘カラ崩發スル尋常葉モ下屈スル場合ノアル一方、*Aconitum* ニ見ル如ク芽生植物ノ初生葉ヤ地上莖上ノ葉ハ下屈性ヲ示サズ、冬芽ヨリ出ル葉ノミ下屈性ヲ表現スル場合ノアルノハ事實デアル。然シ一屬中ノ或種ハ明白ニ下屈ノ傾向ヲ示シ、他ノ種ニハ全然ソノ傾向モナイト云フガ如キ場合ハ (*Thalictrum* デハ前述ノ如ク、各種ノ間ニ下屈性ニ連續的ナ程度ノ相違ガアツテ、明白ニ二型ニ區分ガ出來ナイノデコレクトスレバ) 單ニ *Anemone* 以外ニ、余ノ研究シタ範圍内ニハソノ例ガナイ。此ノ事實ハ下屈性・直立性ノ相違ガ、明カニ單ナル生態的要因ニヨツテ直ニ左右セラレルモノデハナク、相當遺傳的ナモノデ分類學上屬ノ形質ニ多ク平行シテキルコトヲ示スト云ハナケレバナラナイ。

例外トシタ *Anemone* ヲ考ヘルニ、本屬ハ元來多型的ナ大屬デ、此ノ内ニ *Hepatica*, *Pulsatilla* ヲモ含メシメル人モアル位デアルガ、*Pulsatilla*, *Hepatica* デハ葉柄ハ決シテ下屈シテ崩發スルモノデハナイ。是等ヲ除外シタ *Anemone* 中ニモ葉柄ガ明白ニ腹側ニ下屈シテ、保護器官又ハ地中カラ脱出スルモノト、直立シテ出現スルモノトガ混在シテキル。前型ニ屬スル種ニ余ノ調査ノ範圍デハ

A. stolonifera さんりんさう (Fig. 6, 4), *A. altaicus* きくざきいちげ、*A. flaccida* にりんさう, *A. coronaria* (Fig. 6, 7), *A. fulgens*, *A. Keiskeina* るいいちげガアル。後型ニ属スルモノニ *A. narcissiflora* はくさんいいちげ (Fig. 15, 2), *A. borealis*¹⁾, *A. virginiana*,¹⁾ *A. canadensis*¹⁾ *A. cylindrica*,¹⁾ *A. rivularis*¹⁾, *A. mexicana*¹⁾ ガアル。然ルニ *Anemone japonica* しゅめいぎく (Fig. 6, 9) デハ後型ト同ジク直立シテ萌發シ、ソノ後葉身ノ展開前、一時却ツテ葉柄ハ背側へ下屈スル。カクノ如ク是等ノ點デ多型的ナ属ハ、余ノ調査シタ植物群デハ全ク他ニ例ガナイ。此ノ事實ハ *Pulsatilla*, *Hepatica* ヲ除ク残リノ *Anemone* モ尙、分類學上一個ノ属トシテハ相當異型的ナモノヲ含ンデキルコトヲ暗示スル一證左ト考ヘラレル。

尙 *Anemone japonica* デ見ラルル如キ、一時のタリトモ萌發後顯著ニ背側へ葉柄ガ下屈シ、然ル後著身ノ展開スル事實ハ、此ノ種以外ニうまのあしがた科めぎ科ヲ通ジテ全ク同類ガナイ。

めぎ科ノ *Caulophyllum* ハ *Leontice* =包含セシメル見解ト分離セシメル見解トガアルガ、TISCHLER (1902) モ既ニ *Leontice* ノ根出葉柄及ビ地上莖ハ下屈シテ萌發スルガ、*Caulophyllum* ノソレハ特ニ發育不良ノモノヲ除イテハ、直立性ナルコトヲ指摘シテキルコトモ、上記ノ *Anemone* 中ニ二型ノ混在スル事ト關連シテ興味ガアル。但シ *Caulophyllum*, *Leontice* ノ場合ニハ今日別屬トシテ取扱フ學者ガ寧ロ多イ様デアル。

サテ葉柄ノ下屈性及ビ直立性ノ意義ヲ述ベタガ、是ト Vernation トノ關係ヲ見ルニ、*Aquilegia*-type, *Anemone*-type ノ Vernation ヲ示スモノヲ除イテハスベテ直立型デアル。Anemone-type デハ *Clematis*, *Adonis*, *Hepatica*, *Pulsatilla*, *Ranunculus* 及ビめぎ科ノ多クノ属ガ直立型デ、*Eranthis*, *Anemonopsis*, *Cimicifuga*, *Actaea*, *Coptis*, *Epimedium* ガ下屈型デアリ、*Anemone* デハ既述ノ如ク兩型ガ混在シテキル。又 *Aquilegia*-type =アツテハ *Aquilegia*, *Semi-aquilegia* ガ直立型、*Callianthemum* ハ下屈型、*Thalictrum* デハソノ中間型デ、下屈性ガ稀薄トナリ單ニ冬芽ノ中ノ葉ニノミ稍下屈性ガ認メラレル。

要スルニ之ヲ以ツテ見ルト、Vernation ノ型式ト此ノ性質トノ間ニハ何等明確ナ相關々係ガ認メラレナイ。何トナレバ *Anemone*-type, *Aquilegia*-type 以

1) 是等ハイヅレモ海外ヨリ送附サレタ種子ニヨリ、小石川植物園デ培養中ノモノヲ松崎直枝氏ノ厚意ニヨリテ、更ニ筆者ニ分譲セラレタモノデアルガ、ココニ掲ゲタ學名(學名ノ著者名ハ前頁ニアリ)ハ多分送附サレテ來タママノモノデアリ、コチラデ實物ニ就キ一應分類學的ニ再検討サレテキナイコト思ハレル。

外ノ Vernation ノ型式ヲ有スル植物ハ、殆ドスペテ葉柄姿勢ハ直立型デアルガ、コレニ含マルル屬ハ小數デアルタメ、輕卒ニ斷定出來ナイカラデアル。又比較的多數ノ屬ヲ含ム Aquilegia-type, Anemone-type ノ場合ニ於テハ、下屈型・直立型ガ同ジ程度ニ混在シテキルカラ、一層何等ノ相關々係ヲ歸納スルコトガ出來ナイ。

7. 生活形ト重疊法

うまのあしがた科植物ハ殆ドスペテ地中植物又ハ半地中植物乃至地表植物デ、一年又ハ二年植物ハ *Nigella*, *Consolida* ソノ他一二ノ小屬及ビ *Ranunculus*, *Adonis* 等ノ一部ニ見ラルニ過ギズ、又蔓性或ハ灌木性デ、兎ニ角地上莖ノ一部分ガ四時殘存スルモノニ *Xanthorrhiza*, *Naravellia* 及ビ一部ノ *Clematis*, *Paeonia*, *Helleborus* ガアルノミデアル。めぎ科ニアツテモ *Berberis*, *Mahonia*, *Nandina* ガ灌木狀ノ貧弱ナ挺空植物デアル以外、スペテ地中植物デアリ、一年植物ノ例ガナイ。

是等ノ生活形ト上述ノ葉柄ノ姿勢トニハうまのあしがた科ニアツテハ、相當明白ナ相關々係ガアル様デ、葉柄ノ下屈性ハ前ニ述ベタ通リ、或ル程度空間的要因ニ支配サレ、從ツテ典型的ナ地中植物ニハ下屈性ノ例ガ多ク、半地中植物ニハ全ク下屈性ガ現ハレナイカ、現ハレテモ *Thalictrum* ノ如ク典型的デナイ。めぎ科デハ典型的ナ地中植物ガ多イガ、却ツテ下屈性ハ *Epimedium*, *Leontice* ニノミ見ラレ、此ノ相關々係ガ明カデナイ。

故ニ葉柄・葉鞘ノ形態・構造ト共ニ、生活型モ亦 Vernation ノ型式ト特ニ密接ナル關連ガ認メラレナイ。

8. 空間的要因ト重疊法

Vernation ノ依ツテ起キルトコロハ無論第一ニ內的要因、第二ニ外的要因、即チ發生スル幼葉ノ空間的狀況ニ關連スルコトハ、即ニ ARNOLDI (1900) ニヨツテ指摘サレタ所デアルガ、空間的要因ガ Vernation ノ型式ノ上ニ、如何ナル程度ノ影響ヲアタヘルカニ就イテ更ニ考察スルヲ要スル。

冬芽中ニ於ケル幼葉又ハ若キ地上莖上ノ幼葉ノ位置狀況ヲ見ルニ、一個ノ幼葉ガソノ外部ノ葉ノ葉鞘デ保護サルモノ、外部ニ存在スル葉ノ葉身ソレ自身デ保護サルモノ、或ハ鱗片デ完全ニ包圍サルモノ等ノ別ガアル。又萌發スルニ當ツテモ、鱗片ノ如キ保護器官内ニアツタマ、デ地上ニ出ルモノ、地下ニ於テ既ニ保護器官ヲ脫出シテ地表ニ現ハルモノ等 種々ノ生態型ノ別ガアリ、古ク ARESCHOUG (1896), WETTSTEIN (1898) 等ニヨリ、各種ノ型式ニ區分

サレテキル。然シ是等ノ生態的事情ノ大部分ハ、生活型ト共ニ Vernation ノ型式ソノモノト決定的ナ關係ガナイ。唯葉身ソノモノガ尙一層若キ葉又ハ成長點ヲ順次密ニ包覆シテキル如キ場合ニ問題ガアル。

Delphinium ornatum BOUCH. ノ一例トシテ説明スレバ、此ノ植物ハ花季ガ近ヅケバ、多數ノ莖葉ヲ有スル直立莖ヲ發生スルガ、未ダ直立莖ヲ出現シナイ時ニハ、成長點ハ明白デハナク、ソノ附近ニ存在スル幼葉ハ數少ク、且或ル一個ノ幼葉トソレニ最モ近イ次ノ幼葉トノ間ニハ、著シク發育程度ニ差ガアル。從ツテ或ル第一ノ幼葉ガ相當ノ大キサニ發育シテキルトキニ、ソレヨリ一節間上ノ第二ノ幼葉ハ未ダ餘リ成長シテキナイ小形ノ狀態デ、前者ノ葉柄基部或ハ莖ノ成長點附近ノ紡錘狀ノ空間ヲ殆ド獨占シテキル。何トナレバ、第二ノ幼葉ニ次グスグ上ノ幼葉、即チ第三ノモノハ、同様ニ第二葉ニ比較シテ發生ガ著シクオクレ微小デアツテ、未ダ成長點附近ノ空間ヲ殆ド占據セズ、從ツテ此ノ空間ハ第二葉ニ獨占出來ルワケデアル。カクノ如キ狀態ノ幼葉ハ、Fig. 7, 4 ニ示シタ如ク紡錘狀ヲナシ、ヨリ若キ葉ノ空間的壓迫ヲ受クルコトナク、余ガ *Consolida*-type ト呼ンダ獨特ノ Vernation ノ示スノデアル。然ルニ該株ガ直立莖ヲ發生スルニ及シ、ソノ成長點附近ヲ見ルニ、多數ノ幼葉ハ成長點ヲ取囲ンデ密集シ、イヅレモ相當類似ノ大キサニ發育シ、葉身ハ順次外側ノモノニヨツテ被覆セラレテキル。即チ一個ノ幼葉ニ就イテ云ヘバ、内外ノ他ノ葉身ノ影響ニヨツテ、極メテ扁平ナ空間ヲ與ヘラレ、前記ノ場合ノ如ク紡錘狀ノ空間ヲ占メルコトガ不可能デアル。從ツテ此ノ場合ニハ、一個ノ幼葉ノ概觀ハ空間的要因ニヨリ著シク變化ヲ受ケテ、全體トシテ扁平トナツテキルガ (Fig. 14, 1)、矢張リ本來ノ Vernation ノ型式ヲ完全ニ放棄スルモノデハナク、各裂片ハ各自腹面ニ卷込み傾向ガ明白デアル。然シ前ニ *Consolida*-type ノ特徵ト述べタ最基底ノ兩側裂片ガ、ソノ他ノ中央裂片群ノ背面ニ位置スル性質ハ失ハレテキル。コレハ空間的要因ニヨツテ發育途上、内外ノ方向カラ壓迫セラレタ不可抗的ノ結果ト考ヘラレル。

コレニ近似ノ空間的影響ハ *Adonis*, *Paeonia*, *Delphinium*, *Ranunculus*, *Nigella*, *Aconitum* (Fig. 11. 2-7) 等ノ莖葉ニ多少ニ係ハラズ見ラレル。イヅレモ概シテ成長點附近デ相次ギ密接シテ發生スル幼葉ノ葉身又ハ葉柄ニヨツテ、内外ノ方向カラ壓迫セラレルニヨルモノデ、ソノ結果ハ Vernation ノ型式ノ各種屬ニヨル特徵ガ、多クハ單ニ不明白トナル程度デ、ドノ場合ニモ大體ソノ種屬本來ノ Vernation ノ型式ヲ、根本カラ放棄シテ他ノ型式ニ移ルト云フ程デハナイ。*Nigella* デハ單ニ幼葉ガ扁平トナルノミデ、Vernation ノ特徵ニハ少

シノ變化モ起キテヰナイ。コレハ内外ヨリノ壓迫ヲ受ケテモ、小葉又ハ裂片相互ノ重疊關係ノ變更ヲ必然ノ結果トセズシテ、扁平ナ空間ヲ占メ得ルニヨルト思ハレルガ、之ト對比ヲナスノハ *Caltha* デアリ、ARNOLDI (1900) モ既ニ注意シタコロデアル。根出葉ノ基部ニ存在スル若キ地上莖ヲ見ルニ (Fig. 14, 2-6), ソノ莖葉ハ外部ヲ根出葉ノ筒狀鞘 (Ochrea) デ包圍サレ、内方カラハ蕾ニヨツテ壓迫セラレル結果、ソノ間ニ扁平ナ空間ヲ與ヘラレルニ過ギズ、從ツテ典型的ナ螺旋狀ノ Vernation ノ表現シ得ズ、葉身ハ壓シツブサレタ如キ不完全ナ螺旋狀又ハ弧狀ヲナスニ至ル。カクノ如キハソノ種屬本來ノ Vernation ノ型式ヲ表現セントスル内部的性質ガ、外部的ナ空間的要因ニ打勝テナカツタ例ト考ヘルコトガ出來ル。

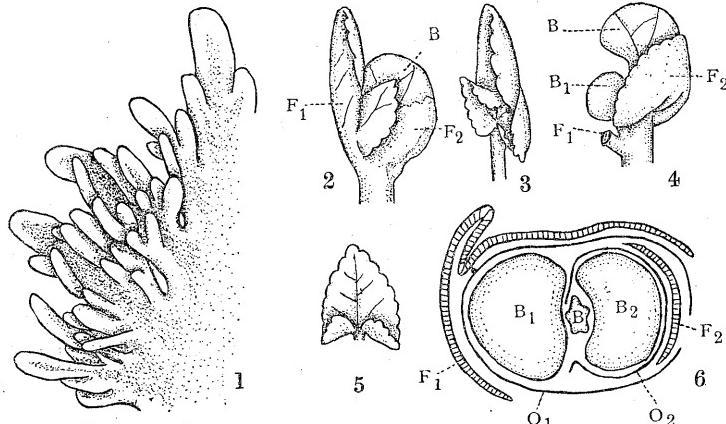


Fig. 14. 1, *Delphinium ornatum* BOUCH. ちどりさうノ莖葉ノ幼期、腹面 ($\times 30$)。2-6: *Caltha palustris* L. んんかうさう。2, 若キ花莖。F₁, 下部ノ莖葉。F₂, F₁ノ葉鞘デ包マレタ上部ノ莖葉。B, 頂端ノ蕾 ($\times 2$)。3, 下部ノ莖葉 (F₁) 腹面 ($\times 2$)。4, 2 = 示シタモノカラ下部ノ莖葉 (F₁) ノ除キタルモノ。B₁, F₁ノ腋部ノ蕾 ($\times 2$)。5, 上部ノ莖葉 (F₂) 腹面 ($\times 2$)。6, 若キ花莖ノ横断、莖葉ノ Vernation ノ示ス。O₁, F₁ニ附屬スル薄質ノ筒狀鞘 (Ochrea)。O₂, F₂ノ葉鞘。B, 頂端ノ花梗。B₁, B₂, ソレゾレ F₁, F₂ノ腋部ノ蕾。

要スルニ空間的要因ニヨツテ變化ヲ受ケタ Vernation ノ型式ハ、ソノ植物本來ノ内在的傾向ニヨルモノデハナク、全然強制的ナモノデ、此ノ爲ニゾノ種屬本來ノ Vernation ノ表現ガ一時妨害セラレタ結果ト認メバナラナイ。從ツテカクノ如キ空間的要因ニヨル Vernation ハ、Vernation ノ型式ヲ區分シ、又ハソノ型式ノ分類的意義ヲ考察スル上ニハ、寧ロ意義ノ少イモノト云フコトガ出來ヨウ。且 Vernation ノ型式ハ、空間的要因ニヨツテ直ニ限定セラレル

モノデハナク、一定ノ内在的傾向ノ上ニ空間的要因ガ加ハリ、特別ナ場合ニノミ、内在的傾向ガ空間的要因ニヨツテ壓シカクサレテ、本來ノ傾向カラ離レタ異常ナ Vernation ノ型式ヲ示スモノト云ヘル。ソレ故ニ前ニ掲ゲタ Vernation ノ型式ノ區分ニハ、成ル可ク空間的要因ノ強力デナイト考ヘラレル幼葉ニ就イテ行ツタモノデアル。

9. 異種異屬間ニ於ケル葉形ノ變化ト重疊法

前記デ種々ノ見地ヨリ Vernation ノ考察シタガ、最後ニ同一屬内ニ於テ、著シク葉形ノ異ナル異種間ノ Vernation ノ異同、及ビソノ反対ニ、大體類似ノ葉形ヲ有スル異屬間ニ於ケル Vernation ノ異同ニツイテ、改メテ論ズルコトトスル。

先づ極メテ異ナル葉形ヲ有スル種ヲ含ム屬ニ就イテ考ヘル。Coptis デハ三出ノ *Coptis trifolia* (Fig. 5, 12)、五出ノ *C. quinquefolia* (Fig. 5, 10)、數回三出複葉ノ *C. japonica* ノ一變種等ガアルガ、ソレ等ノ Vernation ハイヅレモ *Anemone*-type デ、各裂片又ハ小葉ハ各自單獨ニ腹面ニ卷込ム傾向ガ明白デアル。

Cimicifuga デモ *C. Tanakae* ハ三裂・單三出・二回三出デアリ、*C. fætida* ハ數回三出デアルガ、*Ranunculus flagellifer* NAKAI いときんぼうげ。7, Vernation ノ型式ニ相違ハナイ。*Thalictrum* ノ

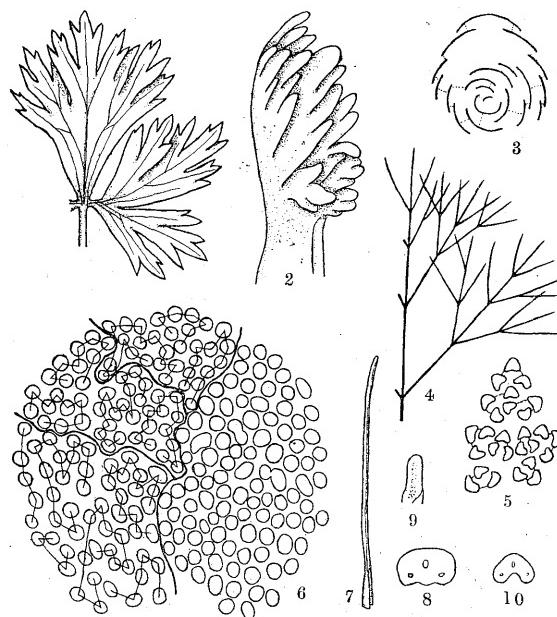


Fig. 15. 1-3 : *Anemone narcissiflora* L. はくさんいちげ 1, 零常葉($\times 1/2$)。2, ソノ萌發時($\times 3$)。3, ソノ Vernation。4-5 : *Thalictrum faeniculum* BUNGE いとはからまつ。4, 零常葉($\times 1/4$)。5, ソノ Vernation。6, *Ranunculus aquatilis* L. はいかもノ水葉ノ横断、裂片ノ配置ヲ示ス。細線デ連結サレタ裂片ハ葉身基部デ合ースル。圖ノ上方ガ背面側($\times 10$)。7-10: *Ranunculus flagellifer* NAKAI いときんぼうげ。7, 零常葉側面($\times 1/2$)。8, ソノ横断、圖ノ上部ハ背側($\times 5$)。9, 幼葉ノ發育ノ初期腹面($\times 3$)。10, ソノ横断($\times 6$)。

最モ簡單ナ葉形ハ、*T. coreanum* (Fig. 4, 11) ノ如ク單三出複葉、普通ハ數回

三出複葉デ、各小葉ハ披針形、卵形等デアルガ、*T. fœniculum* いとはからまつ (Fig. 15, 4) デハ小葉ガ全ク絲狀トナツタ數回三出デアル。然ルニ絲狀トナツタ *T. fœniculum* ニアツテモ、ソノ Vernation ノ型式 (Fig. 15, 5) バ他ノ *Thalictrum* ト著シク異ナルコトナク、大體小葉ノ幅廣キ他ノ種類ニ見ル如キ Vernation ヨリ容易ニ誘導サレ得ルモノデ、寧ロ同一型式ト考ヘテヨイ。

Ranunculus デハ異種間ノ葉形ノ差ハ更ニ著シク、絲狀單葉 (*R. flagellifolius*, Fig. 15, 7), 掌狀淺裂又ハ深裂 (*R. japonicus*, Fig. 5, 5)、三全裂又ハ各裂片更ニ數回細裂 (*R. Vernerii*, *R. asiaticus*, Fig. 5; 6-7)、或ハ絲狀ニ數回細裂 (*R. aquatilis*) 等多様デアルガ、イヅレモ大體ニ Anemone-type ノ Vernation ト認メルコトガ出來ル。タトヘバ絲狀單葉ノ *Ranunculus flagellifolius* ハ葉ノ幅極度ニ狹小デアルタメ、コレガ典型的ニ腹面ヘ卷込ンデ萌發スルコトハ物理的ニモ不可能デアル。此ノ葉ノ發育ノ極メテ初期 (Fig. 15, 9-10) デハ、幾分腹面ガ凹落シテキテ Anemone-type ノ最退化型ト見ナシ得ルシ、最モ複雜ナ *R. aquatilis* ノ絲狀ニ細裂シタ水葉ヲ Microtom ノ連續切片ニツイテ見ルニ、一個ノ細片ハ絲狀デアルタメ、自身單獨ニ腹面ニ卷込ムコトハ無論不可能デアルガ、基部ガ共通デアル數個又ハ十數個ノ細片群ノ配置ヲ見ルニ (Fig. 15, 6)、是等ハ明白ニ典型的ナ Anemone-type = 入レルコトノ出來ル點ハ何等疑問ガナイ。腎臟形又ハコレニ類スル葉形ノ歐洲產 *R. parnassifolius*, *R. cassubicus*, *R. crenatus* 等、或ハ狹小ナ披針形單葉ノ *R. Lingua*, *R. gramineus*, *R. illyricus* 等ノ Vernation ハ不明デアルガ、恐ラク前者デハ Caltha-type ナドハ示サズ Miyakea (Fig. 6, 6) ノ如ク左右ノ葉緣ガ各獨立ニ腹面ニ卷込ミ、後者デハ *R. flagellifolius* = 似テ卷込ノ程度ガ輕微デアリ、共ニ余ノ云フ Anemone-type = 合マレルモノト豫想スル。

Anemone = モ亦單三裂 (*A. keiskeana*)、掌狀深裂 (*A. flaccida*, *A. narcissiflora*, Fig. 15, 1; *A. stolonifera*, Fig. 5, 2)、三出複葉 (*A. japonica*)、或ハ三裂デ各裂片ガ更ニ細裂複雜トナツタモノ (*A. coronaria*) 等極メテ多様デアルガ、*A. narcissiflora* ヲ除イテハスベテ明白ナ Anemone-type ノ Vernation ヲ示ス。即チ *A. narcissiflora* ノ Vernation (Fig. 15, 2-3) ハ、他ノ *Anemone* ニ於テハ各裂片又ハ小葉ガ單獨ニ腹面ニ卷込ム傾向ガ明カナルニ反シ、寧ロ前ニ述ベタ *Callianthemum* = 類シ Aquilegia-type = 最モ關連ノアル如キ一種ノ Vernation ヲ示スモノデアル。

要スルニ余ノ調査シタ例デハ、イヅレモ一屬中ノ異種ハタトヘ葉形ニ著シイ變化ガアルトモ、Vernation ハ大體同一系統ノ型式ヲ表現シ、*Anemone narciss-*

siflora ハソノ例外ノ唯一ノ場合デアル。本種ハ分類學的ニ見ルモ、他ノ *Anemone* ト稍ソノ系統ヲ異ニスルト信ゼラレテキルコトハ一層興味ガアル。

次ニ類似ノ葉形ヲ有スル異屬間ノ Vernation ノ見ルニ *Glaucidium* (Fig. 11, 15-17), *Hydrastis* (Fig. 5, 15; Fig. 6, 33-34), *Trautvetteria* (Fig. 11, 10-14) ハ共ニソノ葉形ガ相互ニ酷似シ、又共ニ SCHRODINGER ノ所謂 Zyklische Spreite ノ有スルガ、ソレ等ノ Vernation ハ決シテ相互ニ同一デハナク、又葉形ノ點デ是等ハ或ル程度 *Anemone* ヤ *Ranunculus* ノ或ルモノト類似シテキルガ、Vernation ハ矢張リソレ等トモ同一デハナイ。又三出複葉タル *Cimicifuga*, *Actaea*, *Anemonopsis*, *Epimedium*, *Caulophyllum*, *Nandina* 等ハ Anemone-type ノ Vernation デアルガ、ソレ等ト大體類似ノ三出複葉タル *Thalictrum*, *Ranzania* ハ Anemone-type デハナイ。*Trollius* ト *Anemone* ノ或種或ハ *Nigella* ト *Adonis cestivalis* トハソレゾレ葉形ガ類似シ、*Achlys* ト *Coptis trifolia* トハ根本的ニ何等葉形ニ相違ガナイガ、イヅレノ場合ニモ是等ノ間ニアツテハ、Vernation ノ型式ハソレゾレ大イニ區別サレル。

從ツテ葉形ガ極メテ類似シテキルガ、異屬間デハ必ズシモ同一ノ Vernation ノ型式ヲ示ストハ限ラナイ。又前記ノ通り同一屬内ノ異種間デハ相當葉形ノ變化ガアルトモ、Vernation ハ同一ノ型式ニ屬スルコトヲ合セ考ヘレバ、余ノ區分シタ Vernation ノ型式ハ、葉形ノ變化ニ直ニ附隨シテ出現スルモノデハナク、内在的ナ要因ニヨル形質即チ一種ノ體制形質ト認メルコトガ出來ル。DIEZ ハ一屬内ノ同一葉形ノ異種間ニ於テモ、Vernation ノ型式ノ相互ニ相違スル例ヲ示シテキルガ、カクノ如キコトハうまのあしがた科・めぎ科ニ於ケル余ノ研究ノ範圍デハ全ク存在シナイ。

10. 總括及結論

うまのあしがた科及めぎ科植物ノ尋常葉ノ Vernation ハ全ク適應形質デアルカ、ドノ程度マデ體制形質デアルカノ點ヲ知ラシト志シ、先づ尋常葉ノ Vernation ノ何個カノ型式ニ便宜上區分シ、是等ノ型式ガ初生葉ト後生葉、或ハ異ナル葉形ノ後生葉同志ニ於テ如何ニ變化スルカ、又葉片ノ發生順序、葉柄・葉鞘ノ形態構造、葉柄ノ萌發姿勢、空間的要因ソノ他トノ相關々係ノ有無等ニ就イテ調査シタ。ソノ結果次ノ事が判ツタ。

1. Vernation ノ 11 個ノ型式ニ細別スルコトガ出來ルガ、葉身ガ背面ノ方ヘ旋回即チ外旋(Revolute)スルモノ、回旋(Ovolute)スルモノハ全クナク、*Podophyllum*, *Diphyllieia* 二屬ヲ除イテハ、イヅレモ腹面ニ旋回即チ内旋(Involute)

lute) ノ系統デ、多クハソノ複雑化シタ型式ニ屬スル。

2. 芽生植物ノ第一葉・第二葉ハソノ種屬固有ノ Vernation ノ形式ヲ明白ニ表現シナイコトガ多ク、ドノ種屬ニ於テモソレヅレ互ニ関連ノアル簡單ナ Vernationヲ示ス。コレハ葉身ノ小形ナコト、裂片ノ發達ノ貧弱ナコト、個體發生ノ極ク初期デハ未ダ種屬トシテノ固有性ガ充分分化表現サレズ、初生葉ハ形態ガ互ニ類似シテキルコトニ、相關々係ノアルモノト思ハレル。而シテ芽生植物ノ第三葉・第四葉デハ、既ニ後生葉ト同一系統ニ屬スル Vernationヲ示ス。

3. 初生葉ノ Vernation ノ型式及ビ一員ノ葉ニ於ケル Vernation ノ發生史ヲ考慮スルトキ、余ノココニ區分シタ 11 個ノ Vernation ノ型式ノ内、Berberis-type ヲ除ケバ Caltha-type, Achlys-type ノ兩型ガ最モ始原的型式ヲ代表シ、他ノ型式ハ此ノ二型カラ直接間接ニ誘導セラレル。但シ Podophyllum-type, Diphylleia-type ハ相互ニ類似シテキルガ、他ノ諸型トハ全ク別系統ニ屬スル。

4. Vernation ハ一種ノ成長運動ニヨツテ表現サルルモノデアルカラ、葉ノ始原體ニ於ケル分裂組織ノ分布狀況ニ關係ノアルコトハ直ニ察セラレルガ、然シ葉片又ハ裂片ノ發生順序ニ就イテ、SCHRÖDINGER (1914) ノ區分ト、Vernation ノ型式トノ間ニハ明白ナ相關々係ガナイ。但シ一個ノ種ニ於テ、裂片又ハ小葉ノ求頂的發生ガ典型的ニ現ハレ、コレガ固定的特徵トナツテキル場合ニハ、Vernation ハ多クハ余ノ所謂 Nigella-type 又ハ Mahonia-type トナル。ソレニ反シ一個體ノ一部分ノ葉が羽狀様分裂ヲナストモ、尙ソノ裂片ノ求頂的發生ガソノ種ノ固定的特徵トナソテキナイ場合ニハ Nigella-type, Mahonia-type 以外ノ Vernationヲ示ス。

5. 萌發ノ節、葉柄ガ腹側ニ下屈スルヤ否ヤハ、*Anemone* ヲ除イテハ、屬ニヨツテ一定シテキルガ、此ノ性質ト Vernation ノ型式トノ間ニハ關係ガナイ。

6. 生活型ト葉柄ノ下属性トハ、或ル程度ノ相關々係ガ認メラレルガ、生活型ト Vernation トノ間ニハ明白ナ關係ガ認メラレナイ。又冬芽中ニオケル幼葉ノ被覆セラルル狀況、或ハ萌發ノ節ニ見ラレル保護器官ヨリノ脱出狀況ソノ他ノ生態的性質ト、Vernation ノ型式トノ間ニモ明白ナ相關々係ガ見ラレナイ。

7. 葉柄・葉鞘ノ形態・構造、葉身基部ノ環狀ナルヤ否ヤ、葉身ガ楯狀ナルヤ否ヤ等ト Vernation ノ型式トノ間ニハ同様何等關係ガナイ。

8. 一種又ハ一個體上ニ於ケル尋常葉ハ芽生植物ノ最初ノ一二葉ヲ除ケバダトヘ葉ノ形態・大キサニ相當ノ變化ガアルトモ、原則トシテ大體同一系統ノ Vernation ノ型式ニ屬スル。

9. 時ニハ一個體上ノ或ル部位ノ尋常葉ガ、空間的要因ニヨツテ本來ノ Ver-

nation カラ若干ノ變化ヲナスコトモアル。カクノ如キ變化ハ多クハ根本的ナモノデハナイガ、幼葉ノ發生スル場所ノ空間的狀況ニ依ツテ、本來內的要因ニヨリ種屬ニ一定デアル Vernation ノ型式ノ表現ガ、單ニ機械的ニ一時妨害セラレタ結果ト認メラレル。從ツテカクノ如キ場合ノ Vernation ノ型式ハ分類學的定義ノ少イモノデアル。

10. 一屬中ノ各種ハ原則トシテ同一ノ型式ノ Vernation ヲ示ス。タトヘ葉形ニ著シイ相違ノアル種ニアツテモ、物理的ニ可能デアル限リ、共通ナ一型式ヨリ直接誘導セラレタコトヲ容易ニ暗示スル如キ Vernation ヲ示シテキル。但シ *Anemone narcissiflora* L. はくさんいちげノミハ、他ノ *Anemone* ト類似ノ葉形ヲ有スルニ拘ハラズ、而モ明白ニ異ナル Vernation ヲ示スガ、コレハ余ノ本調査中唯一ノ例デアル。

11. 葉形ガ著シク異ナル二屬ガ同一ノ Vernation ノ型式ヲ示スコトモアルシ、又ソノ反對ニ極メテ葉形ガ相互ニ近似シ、且分類學的ニモ近縁ナ二屬ガ、別ノ形式ノ Vernation ヲ示スコトモアル。

12. 以上ニヨツテ、うまのあしがた科及ビメギ科植物ニアツテハ、Vernation ノ型式ノ相違ハ主トシテ葉形ガ内在的要因ニヨル形質、即チ原則トシテ屬ノ特徴ニ平行シタ體制形質ノ一ト認メルコトガ出來ル。但シ此ノ形質ハ属以上ノ分類學的標識トハナラナイ。但シ此ノ形質ノ發現ハ往々或ル部位ノ葉ニ於テノミ、外的要因特ニ幼葉ノ發生スル場所ノ空間的狀況ニヨツテ幾分妨害サルルコトガアル。

本文ヲ終ルニ當リ、材料植物ノ一部ヲ惠與セラレタル小石川植物園ノ松崎直枝氏並ニ University of Virginia ノ S. L. MEYER 氏ニ感謝ノ意ヲ表スル。

11. 文 獻

- ARNOLDI, W. (1900) Über die Ursachen der Knospenlage der Blätter. Flora, Bd. 87.
- ARESCHOURG, F. W. C. (1896) Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen. Acta Reg. Soc. Phys. Lund. Tom. 6.
- BITTER, G. (1897) Vergleichend-morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen. Flora, Bd. 83.
- CITERNE, P. É. (1892) Berbéridées et Erythrospermées. Thèse. Paris.
- DIEZ, R. (1887) Über die Knospenlage der Laubblätter. Flora, Bd. 45.
- DRUMMOND, J. R. and J. HUTCHINSON (1920) A revision of *Isopyrum* (Ranunculaceæ) and its nearer allied. Kew Bull.
- EICHLER, A. W. (1861) Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes mit besondere Berücksichtigung der Nebenblattbildung. Diss. Marburg.

- HANSGIRG, A. (1903) Phyllobiologie, nebst einer Übersicht der biologischen Blatttypen von 61 Siphonogamen-Familien. Leipzig.
- (1903) Nachträge zur Phyllobiologie. Sitz.-ber. d. Kgl. böhm. Gesells. Wiss. II. Cl. Prag.
- (1903) Über die Schutzeinrichtungen der jungen Laubblätter (Mittelblätter.) und der Keimblätter. Beih. Bot. Centralbl. Bd. 13.
- HINZE, G. (1901) Über die Blattentfaltung bei dicotylen Holzgewächsen. Beih. Bot. Centralbl. Bd. 10.
- PRANTL, K. (1883) Studien über Wachstum, Verweigung und Nervatur der Laubblätter insbesondere der Dicotylen. Ber. deut. Bot. Gesells. Bd. 1.
- SONNTAG, P. (1887) Über Dauer des Scheitelwachstums und Entwicklungs geschichte des Blattes. Jahrb. Wiss. Bot. Bd. 18.
- TISCHLER, G. (1902) Die Berberidaceen und Podophyllaceen. ENGLERS Bot. Jahrb. Bd. 31.
- TRÉCUL, B. (1853) Mémoire sur la formation des feuilles. Ann. Sci. Nat. Sér. 3, Bot. Tom. 20.
- TROLL, W. (1932) Morphologie der schildförmigen Blätter. Planta, Bd. 17.
- ULBRICH, E. (1922) Ranunculaceæ novæ vel criticæ, V. Notizbl. bot. Gart. u. Mus Berlin. Bd. 8.
- VELENOVSKY, J. (1907) Vergleichende Morphologie der Pflanzen. Prag.
- WETTSTEIN, R. (1898) Über die Schutzmittel der Blüten geophiler Pflanzen. Abhandl. deut. Naturw.-mediz. Vereins f. Böhmen "Lotos."

Résumé

The differences of the vernation have hitherto been often regarded as one of the characters of systematic significance, and were described by DIEZ (1887), ARNOLDI (1890), HANSGRG (1903) and many others.

In the families dealt with in this paper, however, the vernation has not been studied except by DIEZ (1887) and TISCHLER (1902), and the present writer has made a comparative study of the vernation in order to know by what kind of factors the vernation is influenced and in what degree it may be regarded as one of the characters of phyletic significance.

The results of the present study are summarized as follows:

1. The vernations of the ranunculaceous and berberidaceous plants are, for convenience' sake, divided into 11 types, such as Berberis-, Caltha- Helle-

borus-, Achlys-, Aquilegia-, Anemone-, Consolida- Nigella-, Mahonia-, Podophyllum-, and Diphylleia-types. All these types of vernation, except those of *Podophyllum* and *Diphylleia*, are of an involute type or its modifications, and no examples are found in which the vernation is revolute or obvolute.

2. In the seedling, the vernation of the first and second leaves is simpler than that of the senior leaves, and does not, as a rule, exhibit the type of vernation characteristic of the senior leaves of each species.

3. Considering the vernation in juvenile leaves and the developmental process of vernation in senior leaves, the writer supposes that the Caltha- or Achlys-type, except the Berberis-type, represents the most primitive type from which all other types of vernation might be directly or indirectly derived. But the Podophyllum-and Diphylleia-types are considered to belong to a separate line of evolution.

4. The posture of the petiole when sprouting—erect or nodding—is usually regarded as a stable character of the genus, but there is no relationship between this character and the type of vernation. The morphological and anatomical structure of petiole and leaf sheath, the ciclic or peltate nature of lamina, the developmental order of leaf segmentation and the ecological conditions, except space condition, do not give any influence on the type of vernation.

5. The foliar leaves of one species, except juvenile leaves, show, as a rule, one and the same type of vernation, though their shapes are considerably different from one another. In some cases, however, some of the senior leaves are compelled by the space-factor to exhibit a modified type of vernation. The vernation found in these cases is regarded as of less phyletic significance.

6. The different species of one genus are nearly alike to one another in the type of vernation with the only exception of *Anemone narcissiflora* L., though their leaves differ extremely in shape.

7. The different genera do not always exhibit the same type of vernation, though their leaves are nearly alike in shape.

8. In the Ranunculaceæ and Berberidaceæ, the difference of vernation is chiefly caused by the internal factors characteristic of each genus, and is regarded as one of the phyletic characters of the genera.